

ROBERT A. MURDIE

Factorial Ecology of Metropolitan Toronto — 1951 — 1961, Department of Geography, Research Paper n.º 116, The University of Chicago, 1969. Chicago, Illinois.

ESTA obra é uma boa amostra do que se pode fazer em geografia com a aplicação das modernas técnicas da “Quantitative Geography”, ou “Statistic Geography”, ou ainda, “Teoretical Geography”. Estudo de ecologia urbana, entendida como setor da ecologia humana, e está sendo definida como “o estudo da distribuição espacial de variáveis sociais inter-relacionadas”, o trabalho cuida da evolução do sistema ecológico representado por Toronto. O autor salienta a necessidade de se identificar o caráter das mudanças que ocorrem no interior do sistema ecológico e de anotar a persistência de padrões estruturais e espaciais do mesmo.

Justifica-se o estudo evolutivo, mesmo para o período curto de 10 anos. Neste período, em 1953, foi institucionalizada a área metropolitana pela criação de um governo metropolitano, abrangendo a cidade central e uma série de municípios externos. A população metropolitana cresceu no decênio de 1,1 a 1,6 milhões, com forte influência de imigrantes europeus, modificando-se substancialmente o caráter da área metropolitana. A necessidade de atender à demanda habitacional estimulou a construção civil e a criação da municipalidade metropolitana serviria para prover o conjunto de serviços residenciais a custos minimizados. Atualmente, suprimento de água, esgotos, educação, certas estradas, transporte público e planejamento pertencem à responsabilidade do governo metropolitano.

O autor assinala o papel da imigração européia, comparável ao ocorrido no comêço do século com Nova York ou Boston. Além da migração britânica, cujos elementos se dissolvem entre os nativos canadenses, chegaram outras grossas correntes, principalmente de italianos, que criaram concentrações de características próprias. O autor se propõe a examinar a validade da hipótese de que as diferenciações quanto ao *status econômico* apresentam distribuição setorial no interior da cidade, as de *status familiar* apresentam distribuição concêntrica e as diferenciações quanto ao *status étnico* se superpõe à estrutura celular criada pela combinação dos padrões setoriais e concêntricos antes mencionados. A hipótese afirma também que os padrões de *status econômico* tendem a se expandir setorialmente, o de *status familiar* tende a se mover na direção da periferia, como que em ondas, e que as minorias étnicas se difundem através de áreas de menor resistência.

A técnica de análise empregada é a de *Factor-Analysis*, segundo *Componentes Principais*, tomando-se uma série de dados para 1951 e 1961, segundo 227 estratos censitários do Dominion Bureau of Statistics do Canadá que cobrem os 13 municípios que formam a área metropolitana. Em outras palavras, trata-se de analisar as interrelações complexas existentes entre uma quantidade de variáveis, reduzindo-se estas relações a padrões chamados *factors*. Alguns destes *factors* serão destacados como os mais importantes por apresentarem as correlações mais importantes. As notas atribuídas a cada estrato censitário segundo a sua participação nas variáveis de cada padrão ou *factor*, são o *factor score* e permitem mapeamento. O mapeamento de cada fator fornece, portanto, uma dimensão básica de estrutura ecológica da cidade e de sua variação no tempo.

A hipótese existente é de que um *factor analysis* de uma quantidade de variáveis relativas a uma grande cidade indicará a alta correlação: 1.º — das variáveis que dizem respeito à educação, ocupação, com um fator que representa o *status econômico*, e que assim será designado; 2.º — das variáveis que dizem respeito à fertilidade, tipo de habitação, e participação da mulher no trabalho, com outro fator que representa o *status familiar*; 3.º — das variáveis relativas à composição étnica e racial da cidade no fator *status étnico*.

No entanto a obra não se cinge ao *factor analysis*; através do *quociente relativo de mudança* aplicado numa comparação das variáveis em 1951 e 1961, uma série de interessantes observações são obtidas e que servem à compreensão dos mecanismos revelados pela análise de fatores. Assim, por exemplo, considerando a aglomeração dividida em cidade, subúrbios próximos e subúrbios longínquos, verifica-se que a participação das mulheres em empregos remunerados vem se acentuando na faixa suburbana, que as novas construções nos subúrbios próximos conduzem a um maior número de mudanças de domicílio; que os israelitas diminuíram sua percentagem no centro da cidade, onde foram substituídos pelo aumento da participação italiana, mas aumentaram nos subúrbios longínquos; que a percentagem de apartamentos em relação a domicílios de 1951 a 1961, cresceu de 7,8 a 24,4%, etc.

Aliás, a matriz inicial do *Factor Analysis* contém, entre outras, as variáveis definidas pelos quocientes relativos de mudança (56 variáveis deste tipo), que darão os *factors* relativos aos processos no tempo.

Realizando o *factor analysis* da área metropolitana de Toronto, com 109 variáveis, das quais 86 descrevem uma situação em 1951, 78 descrevem uma situação em 1961 e 56 referem-se a diferenças entre os dois anos, os resultados foram os seguintes: 1.º) a situação em 1951 reflete-se em 6 fatores principais que contém 72,9% da variância — *status econômico*, *status familiar*, *status étnico*, crescimento recente, empregados em serviços, características da locação dos domicílios. Os três primeiros destes fatores eram responsáveis por 49,9% da variância, confirmando-se sua importância, pelo menos no caso de cidades do continente norte-americano. 2.º) em 1961 6 fatores reunidos somam 75,0% da variância, os três primeiros 55,9%; apenas para este ano o *status étnico* é subdividido em dois fatores — o italiano e o israelita, enquanto as características do emprego e as de locação formam um só padrão. Realmente, em 1951 a população metropolitana de origem britânica era de 72,7%, os israelitas eram 5,9%, os católicos 16,7%; mas em 1961 os

indivíduos de origem britânica eram apenas 59,9%, sem que o número de israelitas tivesse aumentado relativamente, tendo alcançado 5,4%. Mas os católicos passaram de 16,7 para 21,2%. 3.º) no perfil do tempo, isto é, para a evolução de 1951 e 1961, os fatores mais importantes são aqueles que podem ser chamados de *suburbanização, mudanças étnicas, urbanização, mudanças na estabilidade residencial, mudanças nas características de emprêgo, mudanças quanto a grupos étnicos da Europa Oriental*, num total de 57,2% sôbre o total da variância.

O autor estuda a estrutura de cada um dos fatores da análise. Por exemplo, o exame dos fatores revelados no perfil do tempo conduz à compreensão dos mecanismos evolutivos da aglomeração, como o caso do papel do automóvel (uma das variáveis) na suburbanização (um fator). Este fator suburbanização, por exemplo, mostra a alta correlação de crescimento da população, aumento de densidade de população, do número de assalariados, da renda dos trabalhadores de escritório e de diminuição do número de iletrados. O fator mudança étnica mostra a invasão de áreas de Toronto própria dita, por 100 000 pessoas de origem italiana entre 1951 e 1961 e sucedendo outras minorias que se retiraram. O fator mudança de características do emprêgo indica alta correlação com um aumento do número de israelitas. Nos estratos onde ocorre este aumento de israelitas cresce também o número de homens trabalhando por conta própria, de mulheres trabalhando em gerência e decresce o número de chefes de família assalariados e pessoas ocupadas na atividade manufatureira. Estabelece-se relações entre os fatores do perfil do tempo com os fatores do perfil do espaço: por exemplo, o fator urbanização sumariza modificações numa série de variáveis que são identificadas com a dimensão *status* familiar, ou seja, um fator do perfil espaço. Em outras palavras, o fator urbanização descreve o crescimento na periferia urbana e mudanças no *status* familiar. A expressão geográfica é dada pelos *scores* (notas) que os estratos censitários obtêm para cada fator. O leitor recebe, portanto, uma profunda descrição de como se organiza internamente a metrópole de Toronto, assim como dos mecanismos que geram esta organização. Fazendo uso inclusive dos conhecimentos de terreno o autor encontra diversas explicações para estes mecanismos, como, por exemplo, das influências das condições particulares da geografia física em diversos trechos da cidade.

É salientada a importância do *coeficiente de congruência* que fornece o grau de similitude entre dois fatores, seja quanto aos *factor loadings*, isto é, a participação das diversas variáveis, seja quanto aos *scores* dos diversos estratos censitários. Assim, por exemplo, comparando-se o fator que representa o *status* familiar com o étnico, em 1951 e 1961, verifica-se que o primeiro passou a pesar menos na variância.

A conclusão da análise fornece padrões de mudança para a área metropolitana. Para elaborar o modelo e com as hipóteses aventadas, o autor procede da seguinte maneira: seleciona um ponto na "cidade" de Toronto (*downtown*), a intersecção das ruas Queen e Yonge, onde os terrenos são os mais caros e a partir daí traçou raios com 30º de ângulo (setores) e círculos concêntricos de 2, 4, 6, 8... 2N milhas de raio (zonas); resultam células, cada uma definida por um setor e uma zona; 36 células cobrem a área metropolitana e no seu interior são lançados os resultados estudados, para testar as hipóteses iniciais. O *status* econômico mostra índice de variância de 11,9, em 1951, e de 27,0

em 1961, com relação a setores, mas apenas de 0,8 e 0,9, respectivamente, quanto a zonas. Já o *status* familiar mostra índice de variância de 40,0 em 1951 e 49,2 em 1961 quanto a zonas e apenas de 2,8 e 4,6 quanto a setores. A suburbanização mostra índice de variância de 91,9, segundo as zonas e de 7,1, segundo os setores. Isto significa que o estudo de Toronto veio reforçar algumas teorias gerais do processo metropolitano, pelo menos para as grandes aglomerações norte-americanas, de que é a 13ª em tamanho (2.ª do Canadá).

Em conclusão, a obra apresenta Toronto metropolitana, organizada segundo suas comunidades, definidas por origem étnica, *status* econômico, *status* familiar e outras características. Sem dúvida o trabalho é muito útil para o conhecimento ideográfico desta grande aglomeração; mas é também muito importante, não só para o conhecimento dos processos gerais de expansão metropolitana, como para a orientação na aplicação das modernas técnicas quantitativas em Geografia.

PEDRO PINCHAS GEIGER